

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014782787 **Image available**

WPI Acc No: 2002-603493/ 200265

XRPX Acc No: N02-478561

Printing system copies transmitted image data in random access memory to hard disk drive, when printer notifies abnormality generation to host computer

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|---------------|------|----------|---------------|------|----------|----------|
| JP 2002196916 | A | 20020712 | JP 2000393735 | A | 20001225 | 200265 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 2000393735 A 20001225

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|---------------|------|--------|---------------|--------------|
| JP 2002196916 | A | | 8 G06F-003/12 | |

Abstract (Basic): JP 2002196916 A

NOVELTY - A printer (2) notifies abnormality generated after image data transmission to host computer (1) which in turn copies the received image data from the random access memory to hard disk drive. When retransmission requisition is received, the host computer transmits the image data stored in hard disk drive to the printer.

USE - Printing system.

ADVANTAGE - The transmitted image data is copied in HDD from the RAM. Hence the image data is not disappeared and printing is performed in sequence by retrieving the image data from HDD.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the printing system. (Drawing includes non-English language text).

Host computer (1)

Printer (2)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-196916
(P2002-196916A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

| (51)IntCl ⁷ | 識別記号 | F I | テームコード(参考) |
|------------------------|------|---------------|-------------|
| G 0 6 F 3/12 | | G 0 6 F 3/12 | K 2 C 0 6 1 |
| B 4 1 J 29/38 | | B 4 1 J 29/38 | Z 5 B 0 2 1 |
| 29/46 | | 29/46 | Z |

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-393735(P2000-393735)

(22)出願日 平成12年12月25日(2000.12.25)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 大橋 康雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2C061 HH03 HJ06 HV02 HV06 HV09

HV11 HV12 HV58

5B021 AA01 AA21 BB01 BB10 CC05

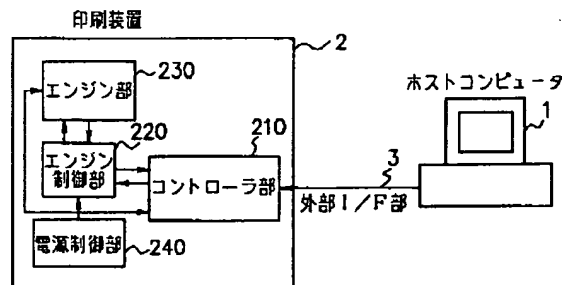
NN16 NN21

(54)【発明の名称】 印刷システム

(57)【要約】

【課題】 ホストコンピュータと印刷装置を組み合わせた印刷システムにおいて、ホストコンピュータから印刷装置に画像データが転送された後、印刷装置に異常が発生した場合、印刷装置のエラー復旧後、操作者に煩雑な作業を強いることなく、引き続き印刷を行うことができる画像形成システムを提供する。

【解決手段】 本発明の印刷システムにおいて、印刷装置は、異常が発生した場合、この旨をホストコンピュータに通知する。ホストコンピュータはこれに応じて印刷データのスパールを一時保存している揮発性メモリから不揮発性メモリへコピーする。ホストコンピュータは、印刷装置のエラー復旧後、このスパールデータを印刷装置へ再転送する。また、本発明において、ホストコンピュータは、印刷装置に画像データを転送する際、画像データにファイル名を付加して送信する。また、本発明において、ホストコンピュータから印刷装置へ画像データが転送された後、印刷装置に異常が発生した場合、印刷装置は画像データの一部を画像データイメージとして自身の記憶装置に保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータで画像データを生成し、該データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、

前記印刷装置は、前記画像データの転送後に異常が発生した場合、異常発生通知を前記ホストコンピュータに送信し、印刷可能となった後に前記画像データの再転送要求を前記ホストコンピュータへ送信し、

前記ホストコンピュータは、前記画像データのスプール機能を持ち、前記印刷装置から前記異常発生通知を受信した後に、前記印刷データのスプールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、前記画像データの再転送要求を受信後、前記不揮発性記憶装置に保持しているスプールデータを前記印刷装置へ送信することを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 ホストコンピュータで画像データを生成し、該データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、

前期印刷装置は、前記画像データの転送後に異常が発生した場合、異常発生通知を前記ホストコンピュータに送信し、印刷可能となった後に、前記画像データの再転送要求を該データのファイル名と共に前記ホストコンピュータへ送信し、

前記ホストコンピュータは、前記画像データのスプール機能を持ち、前記印刷装置へ前記データを転送する際に、前記データにファイル名を付加して転送し、前記印刷装置から前記異常発生通知を受信した後に、前記印刷データのスプールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、前記画像データの再転送要求を受信後、前記不揮発性記憶装置に保持しているスプールデータを前記印刷装置へ送信することを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 前記ホストコンピュータは、前記スプールデータが消失してしまった場合、前記ファイル名に基づき、前記画像データを検索することを特徴とする請求項2に記載の印刷システム。

【請求項4】 ホストコンピュータで画像データを生成し、該データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、

前期印刷装置は、前記画像データが転送された後に異常が発生した場合、異常発生通知を前記ホストコンピュータに送信すると共に、前記画像データの一部を画像イメージデータとして自身の記憶装置に保持し、印刷可能となった後に、前記画像データの再転送要求を該イメージデータとともに前記ホストコンピュータへ送信し、前記ホストコンピュータは、前記画像データのスプール機能を持ち、前記印刷装置から前記異常発生通知を受信した後に、前記印刷データのスプールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、前記画像データの再転送要求と共に前記イメー

ジデータを受信後、該イメージデータを画面表示し、前記不揮発性記憶装置に保持しているスプールデータを前記印刷装置へ送信することを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 前記ホストコンピュータは、前記スプールデータが消失してしまった場合、画面表示された前記イメージデータに基づき、前記画像データを検索することを特徴とする請求項4に記載の印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータに印刷データのスプール機能を持たせた印刷システムに関し、特に印刷装置のエラー発生時に、ホストコンピュータは、印刷データのスプールを揮発性メモリから不揮発性メモリへコピーする印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ホストコンピュータに印刷装置が接続された印刷システムでは、印刷装置に、印刷する画像データが転送された後にオペレータによる修理、修正などを必要とする様々なエラーが発生し、印刷ができなくなってしまうことがある。エラーの例として、「用紙交換」、「用紙補給」、「紙詰まり」、「メモリ不足」、「電源断」、「ケーブル未接続」等がある。

【0003】従来の印刷システムでは、これらのエラーが発生すると、ホストコンピュータの画面にエラーメッセージなどを表示し、オペレータにエラーが発生したことを通知する。そして、出力先を他の印刷装置に切り換えて印刷を行っていた。また、セントロニクスI/Fなどの1対1接続のシステムや、ネットワーク上に1台の印刷装置しかないシステムでは、出力先の変更が行えないため、印刷を中止していた。

【0004】しかしながら、印刷の中止を行うとデータはスプールされない。このように、データがスプールされなかった場合や、スプールされたデータが何らかの理由（印刷装置の異常を回復するために一旦電源を切る必要がある場合や記憶装置の故障など）により消失してしまった場合、操作者は、印刷データが格納されているファイルの検索を行い、該当アプリケーションを立ち上げてから、印刷起動を再度行わなければならない。そのため、この煩雑な作業を操作者に強いるという問題点が指摘される。

【0005】これに対して従来技術として、特開平2000-99285号公報に記載の印刷システムは、印刷データをページ単位で管理する。印刷データの送信異常が検知され、プリンタへの印刷データの送信をやり直す場合には、この印刷システムは、送信異常発生時に送信未完了であったページの最初から送信をやり直す。これにより、送信異常が生じた後、未送信のページをプリンタへ再送した場合でも、完全な印刷結果を得ることができる。また、印刷中止などで、ページとして不完全な印刷データを受信した場合には、印刷データを破棄してア

リントへは送らない。これにより、ページとして不完全なデータがプリンタへ送られることが無くなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術は、送信データが不完全である場合、印刷データを破棄するだけである。したがって、再度印刷データのファイルを検索し、該当アプリケーションを立ち上げて再度印刷起動を行わなければならない、上記問題点を解決するものではない。

【0007】本発明は、上記問題点を鑑みなされたものであり、ホストコンピュータから印刷装置に画像データが転送された後、印刷装置に異常が発生した場合において、印刷装置の復旧後、操作者に煩雑な作業を強いることなく、引き続き印刷を行うことができる印刷システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1に記載の印刷システムの発明は、ホストコンピュータで画像データを生成し、データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、印刷装置は、画像データの転送後に異常が発生した場合、異常発生通知をホストコンピュータに送信し、印刷可能となった後に画像データの再転送要求をホストコンピュータへ送信し、ホストコンピュータは、画像データのスパール機能を持ち、印刷装置から異常発生通知を受信した後に、印刷データのスパールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、画像データの再転送要求を受信後、不揮発性記憶装置に保持しているスパールデータを印刷装置へ送信することを特徴とする。

【0009】請求項2に記載の印刷システムの発明は、ホストコンピュータで画像データを生成し、データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、印刷装置は、画像データの転送後に異常が発生した場合、異常発生通知をホストコンピュータに送信し、印刷可能となった後に、画像データの再転送要求をデータのファイル名と共にホストコンピュータへ送信し、ホストコンピュータは、画像データのスパール機能を持ち、印刷装置へデータを転送する際に、データにファイル名を付加して転送し、印刷装置から異常発生通知を受信した後に、印刷データのスパールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、画像データの再転送要求を受信後、不揮発性記憶装置に保持しているスパールデータを印刷装置へ送信することを特徴とする。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の印刷システムにおいて、スパールデータが消失してしまった場合、ホストコンピュータは、ファイル名に基づき、画像データを検索することを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の印刷システムの発明は、ホストコンピュータで画像データを生成し、データを印刷装置へ転送する印刷システムであって、印刷装置は、

画像データが転送された後に異常が発生した場合、異常発生通知をホストコンピュータに送信すると共に、画像データの一部を画像イメージデータとして自身の記憶装置に保持し、印刷可能となった後に、画像データの再転送要求をイメージデータとともにホストコンピュータへ送信し、ホストコンピュータは、画像データのスパール機能を持ち、印刷装置から異常発生通知を受信した後に、印刷データのスパールを一時的に記憶している揮発性記憶装置から不揮発性記憶装置にコピーし、画像データの再転送要求と共にイメージデータを受信後、該イメージデータを画面表示し、前記不揮発性記憶装置に保持しているスパールデータを前記印刷装置へ送信することを特徴とする。

【0012】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の印刷システムにおいて、スパールデータが消失してしまった場合、ホストコンピュータは、画面表示されたイメージデータに基づき、画像データを検索することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。本発明による印刷システムは、ホストコンピュータに印刷データのスパール機能を持たせる。すなわち、ホストコンピュータは、印刷装置からのエラー通知を受け取ると、印刷データのスパールを一時保存している揮発性記憶装置からHDD等の不揮発性記憶装置にコピーする。また、ホストコンピュータから印刷装置に画像データを転送する際に、この画像データにファイル名を付加して送信する。また、ホストコンピュータから印刷装置に画像データを転送後、印刷装置に異常が発生した場合、印刷装置は、画像データの一部をイメージデータとして自身の記憶装置に保持する。その後、印刷可能となった場合の再印刷要求時にそのイメージデータをホストコンピュータに転送し、画面表示させる。

【0014】図1は本発明を適用可能な印刷システムの概略構造を示すブロック図である。この印刷システムは、ホストコンピュータ1と、印刷装置2と、インタフェース部3とを有する。印刷装置2は、コントローラ部210と、エンジン制御部220と、エンジン部230と、電源制御部240と、操作部（図示せず）とを有する。操作部とコントローラ部210は、エンジン制御部220を介してシリアルインタフェースにて接続されている。

【0015】図2は図1における印刷装置2の内部のコントローラ部210の内部構成を示すブロック図である。コントローラ部210は、CPU2101と、常駐プログラムROM2102と、一時記憶メモリ2103と、印刷データ処理用画像メモリ2104と、フォント用ROM2105と、条件設定用メモリ2106と、内部システムバス2107と、外部I/F部2108と、

ビデオバス2109と、エンジンシリアルインタフェース2110と、オプションプログラムROM2111と、ビデオI/F制御IC2112と、通信制御IC2113とを有する。

【0016】まず、CPU2101は、ホストコンピュータ1から外部I/F部2108を通じて受信した画像データを画像メモリ2104の受信バッファへ一時格納する。画像データは、CPU2101によってビットマップデータに変換され、画像メモリ2104に保持される。この画像データは、エンジンシリアルインタフェース2110を通じたエンジン側との通信などにより、エンジン側が印刷開始されるまで保持される。

【0017】ここで、図1における印刷装置2のエンジン側あるいはコントローラ部で何らかのエラーが発生し、印刷処理が続行不可能となったと仮定する。例えば、エンジンシリアルインタフェース2110を介してエンジン側の故障が通知されてきたとする。コントローラ部210は、印刷を保留するため、現在までに画像メモリ2104上に展開したデータおよび受信バッファに受信したデータをホストコンピュータ1に保持するための通知を外部I/Fバス2108を通じて行う。ホストコンピュータ1は、印刷完了していないデータのスパールを一時的に記憶しているRAMから不揮発性メモリであるHDDなどにコピーする。

【0018】印刷装置が復旧し、データの再転送要求を受信すると、ホストコンピュータは、HDDなどの不揮発性メモリに保持しているスパールデータを再び印刷装置へ転送する。その後、この印刷システムは、エラー通知が無ければ印刷が正常に完了したとみなし、HDD上のスパールデータを消去する。

【0019】本発明の第1の動作例を図3のフローチャートを参照しながら説明する。まず、ホストコンピュータは、画像データをシリアルインタフェースを通じて印刷装置に転送する(ステップS311)。印刷装置は、異常が無ければ(ステップS302/NO)、そのまま正常に印刷処理を行なう(ステップS307)。しかし、印刷装置にエラーが発生すると(ステップS302/YES)、印刷装置は、ホストコンピュータに対してエラー通知を送信する(ステップS303)。ホストコンピュータは、エラー通知を受信すると(ステップS313/YES)、印刷を保留するために印刷完了していないデータを一時的に記憶しているRAMから不揮発性メモリであるHDDにコピーする(ステップS314)。印刷装置が復旧し(ステップS304/YES)、データの再送要求がホストコンピュータ側へ送られてきた場合(ステップS315/YES)、ホストコンピュータは、HDDに保持しているスパールデータを再び印刷装置へ転送する(ステップS316)。その後、ホストコンピュータは、エラー通知を受信することなく、印刷処理完了通知を受けると(ステップS317

/YES)、印刷が正常に完了したとみなし、HDD上のスパールファイルを消去する(ステップS318)。

【0020】この本発明の第1の動作例では、印刷装置にエラーが発生した場合、ホストコンピュータの不揮発性記憶装置にスパールデータを一時保存する。そのため、印刷装置の異常を復旧するために、一旦電源を切る必要がある場合においても、印刷データを消失せずに済む。よって、印刷起動を再び行なう必要が無く使用性能が向上する。また、印刷装置に記憶装置を設置する必要がなくなる。

【0021】本発明の第2の動作例を図4のフローチャートを参照しながら説明する。まず、ホストコンピュータは、印刷データをシリアルインタフェースを通じて印刷装置に転送する(ステップS411)。この最初のデータ転送時に、ホストコンピュータは、印刷データにファイル名を付加して印刷装置に転送する。印刷装置は、異常が無ければ(ステップS402/NO)、そのまま正常に印刷処理を行なう(ステップS407)。しかし、印刷装置にエラーが発生すると(ステップS402/YES)、印刷装置はホストコンピュータにエラー通知を行う(ステップS403)。ホストコンピュータは、エラー通知を受けて(ステップS413/YES)、印刷を保留するために印刷完了していないデータを一時的に記憶しているRAMから不揮発性メモリであるHDDにコピーする(ステップS414)。

【0022】印刷装置は、エラーから復旧すると(ステップS404/YES)、データの再転送要求をホストコンピュータに対して行う(ステップS405)。この場合において、データの再送要求はファイル名を通知して行う。ホストコンピュータは、このデータ再送要求を受けたとき(ステップS415/YES)、スパールファイルが消失していなければ(ステップS416/NO)、HDDに保持しているスパールデータを印刷装置へ再転送する(ステップS418)。

【0023】スパールファイルが消失している場合は(ステップS417/YES)、ホストコンピュータは、プリンタからの再送要求時に通知されたファイル名に基づき、印刷データを検索する(ステップS417)。検索後、この印刷データを印刷装置に再転送する(ステップS418)。その後、ホストコンピュータは、エラー通知が無く、印刷処理完了通知を受けると(ステップS419/YES)、印刷が正常に完了したとみなし、HDD上のスパールファイルを消去する(ステップS420)。

【0024】この本発明の第2の動作例では、印刷装置は、エラー復帰後のデータ再送要求をホストコンピュータへ送信する際に、該当データのファイル名も同時に送信する。ホストコンピュータは、このファイル名から、該当する画像データを検索することができる。そのため、例えばスパールファイルが消失してしまっても、操作

者は、印刷起動を再度行なう必要がない。また、多くのファイルがスプールされている場合に、ファイル名から画面で指定したもののみ再転送することも可能となる。

【0025】本発明の第3の動作例を図5のフローチャートを参照しながら説明する。まず、ホストコンピュータは、印刷データをシリアルインタフェースを通じて印刷装置に転送する（ステップS511）。印刷装置は、異常が無ければ（ステップS502/NO）、そのまま正常に印刷処理を行なう（ステップS508）。しかし、印刷装置にエラーが発生すると（ステップS502/YES）、印刷装置はホストコンピュータにエラー通知を行う（ステップS503）。その後、印刷装置は、受信した画像データの一部をイメージデータとして本体のメモリに保存する（ステップS504）。ホストコンピュータは、エラー通知を受けて（ステップS513/YES）、印刷を保留するために印刷完了していないデータを一時的に記憶しているRAMから不揮発性メモリであるHDDにコピーする（ステップS514）。

【0026】印刷装置は、エラーから復旧すると（ステップS505/YES）、データの再送要求をホストコンピュータに対して行う（ステップS506）。印刷装置は、データの再送要求を行なう際に、印刷装置の記憶装置に保存してあった上記画像イメージデータも同時に送信する。ホストコンピュータは、このデータ再送要求を受けて（ステップS515/YES）、画像イメージデータを画面表示する（ステップS517）。このとき、スプールファイルが消失していなければ（ステップS518/NO）、ホストコンピュータは、HDDに保持しているスプールデータを印刷装置へ再転送する（ステップS520）。

【0027】スプールファイルが消失している場合（ステップS518/YES）、操作者は、画面表示された画像をもとにファイル検索を容易に行うことができる（ステップS519）。もしくは、ホストコンピュータは、画面表示された画像データのイメージの内操作者に指定されたものを検索する（ステップS519）。検索後、この印刷データを印刷装置に再転送する（ステップS520）。その後、ホストコンピュータは、エラー通知が無く、印刷処理完了通知を受けると（ステップS521/YES）、印刷が正常に完了したとみなし、HDD上のスプールファイルを消去する（ステップS522）。

【0028】この本発明の第3の動作例では、印刷装置は、エラー復帰後のデータ再送要求をホストコンピュータへ送信する際に、印刷装置側の記憶装置に保存してあった画像イメージデータも同時に送信する。ホストコンピュータは、この画像イメージデータを画面表示する。そのため、スプールファイルが消失してしまった場合において、操作者が画像データの検索を行なうとしても、ホストコンピュータが画像データの検索を行なうとして

も容易に検索することが可能となる。また、多くのファイルがスプールされている場合に、操作者が画面で指定したもののみ再転送することも可能となる。

【0029】

【発明の効果】本発明の印刷システムによれば、ホストコンピュータは、印刷装置の異常による印刷停止中、印刷データのスプールをRAMからHDDにコピーする。HDDのメモリは不揮発性であるので、エラーからの復旧のために一旦電源を断つ必要がある場合にも、印刷データを消失せずに済む。そのため、操作者は、印刷装置の復旧後、再印刷を行う場合に、あらためて印刷起動をかける必要がなくなる。

【0030】また、本発明によれば、印刷装置は、HDDなどの不揮発性メモリを搭載する必要がなくなる。そのため、印刷装置の構成部品を少なくすることができ、装置の小型化をはかることができる。また、装置の構成を簡易化することにより、保守性が上がり、コストを下げるができる。

【0031】また、本発明によれば、ホストコンピュータは、画像データにファイル名を付加して印刷装置に転送する。そのため、複数のスプールファイルが存在する場合、印刷装置のエラー復旧後再印刷を行うときに、操作者が指定した特定のファイルのみを再転送することが可能である。

【0032】また、本発明によれば、スプールファイルを消失した場合、印刷装置のエラーを回復して、印刷装置がホストコンピュータにデータ再転送要求を行うとき、ファイル名の通知を同時に行うことによって、該当ファイルを検索し、再送することができる。

【0033】また、本発明によれば、スプールファイルを消失した場合、以前に複数のファイルがスプールされており、印刷装置のエラーを回復して再印刷を行うときに、操作者が指定した特定のファイルのみを検索し、再転送することが可能である。

【0034】また、本発明によれば、印刷装置は、最初に画像データを受信した場合に、画像データの一部を画像イメージとして保持する。そのため、複数のスプールファイルが存在する場合、印刷装置のエラー復旧後再印刷を行うときに、操作者が画面上で指定した特定の画像データのみを再転送することが可能である。

【0035】また、本発明によれば、スプールファイルを消失した場合、印刷装置のエラー復旧後、印刷装置がホストコンピュータにデータの再転送要求を行うとき、この画像イメージの転送を同時に行うことによって、画面に画像イメージを表示できる。そのため、画面表示された画像のうち、操作者が指定したファイルを検索することが可能である。もしくは、画面表示された画像をもとに、操作者がファイル検索を行うことが可能である。

【0036】以上により、本発明によると、操作者の負担を減らすことができ、印刷システムの使用性能を向上

させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用可能な印刷システムの概略構造を示すブロック図である。

【図2】印刷装置のコントローラ部の内部構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の動作例を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の動作例を示すフローチャートである。

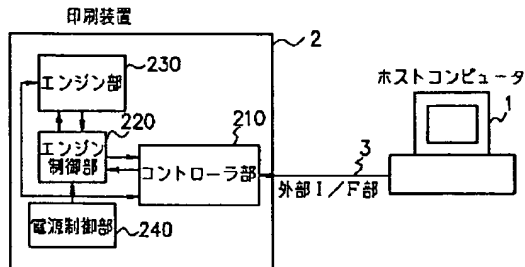
【図5】本発明の第3の動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

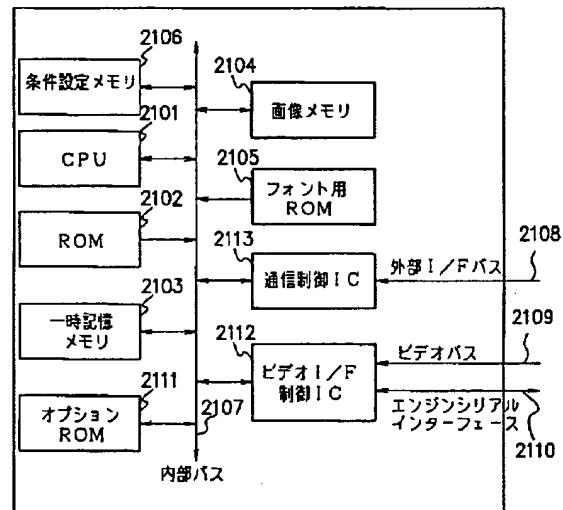
- 1 ホストコンピュータ
- 2 印刷装置
- 3 外部I/F部
- 210 コントローラ部

- 220 エンジン制御部
- 230 エンジン部
- 240 電源制御部
- 250 操作部
- 2101 CPU
- 2102 ROM
- 2103 一時記憶メモリ
- 2104 画像メモリ
- 2105 フォント用ROM
- 2106 条件設定メモリ
- 2107 内部バス
- 2108 外部I/Fバス
- 2109 ビデオバス
- 2110 エンジンシリアルインターフェース
- 2111 オプションROM
- 2112 ビデオI/F制御IC
- 2113 通信制御IC

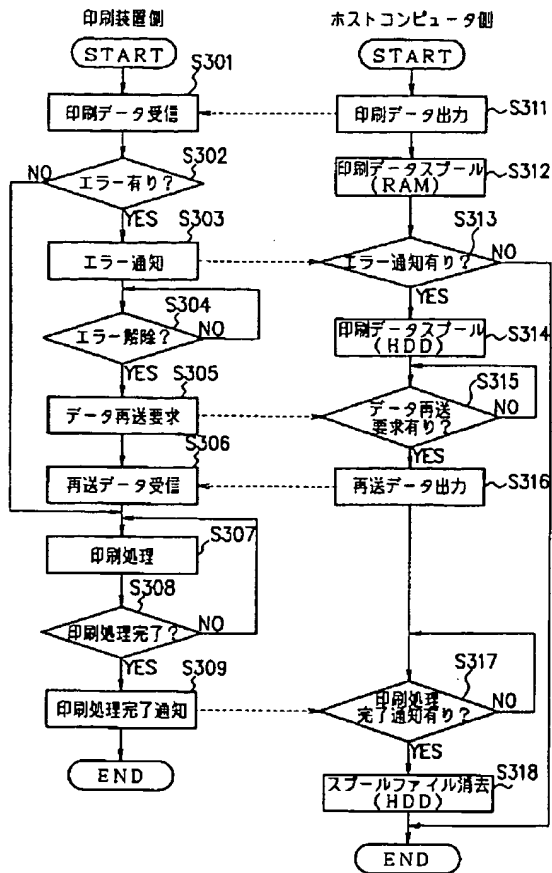
【図1】



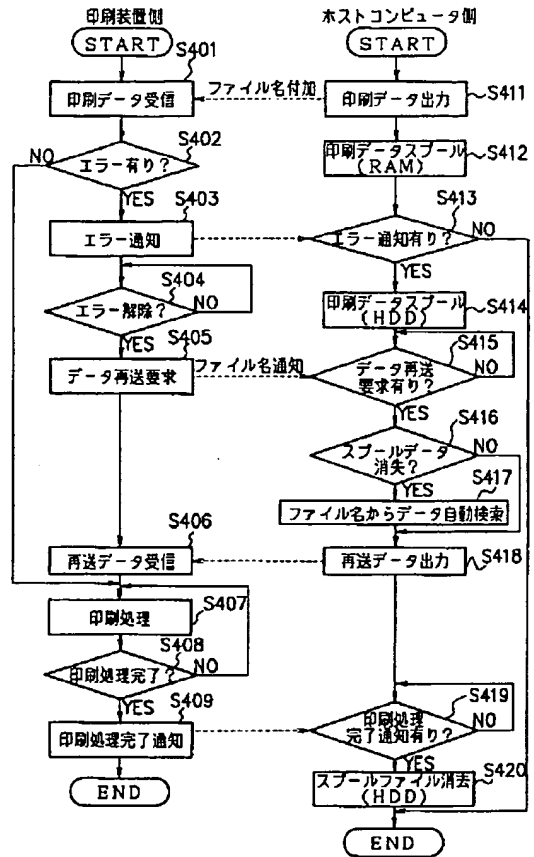
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

